

## **Padrões ou ao acaso, como as comunidades se estabeleceram?**

**Discentes:** Carlos Kreutz, Leonardo Machado, Oriales Pereira, Renata Françoso e Thayse Marestoni.

**Orientador:** Dr. Guarino R. Colli

### **Introdução**

Comunidades são sistemas complexos, que exibem alta diversidade e uma rede de interações entre seus componentes e destes com o ambiente (Orlóci, 1993). A estrutura da comunidade compreende todas as maneiras pelas quais seus membros se relacionam e interagem, bem como as interações resultantes (Pianka, 1973). Sendo considerada por alguns autores como apresentando um padrão não aleatório de composição de espécies. Em sucessões naturais, por exemplo, existe uma seqncia no estabelecimento das espécies, de maneira que as primeiras espécies colonizadoras facilitem a entrada de outras, mesmo que indiretamente, assim como outras interações que tmbem influenciam esta co-ocorrência de espécies. Geralmente as espécies que se reúnem para formar e estruturar uma comunidade são determinados por processos de dispersão, restries ambientais e interações intra e interespecíficas, como competição, facilitação, predação e outras (Begon *et al.*, 2008).

A identificação de padrões em comunidades ecológicas é um dos mais antigos e persistentes desafios da ciência ecológica, onde ao longo dos anos buscou-se, desenvolver métodos adequados para a detecção desses padrões e identificar processos capazes de gerá-los (Lewinsohn *et al.*, 2006).

Uma das formas de verificar se a comunidade se encontra com padrões estruturados, ocorre através de uma comparação entre os dados obtidos de observações em campo e os resultados do modelo nulo, para determinar se a comunidade esta

estruturada de forma aleatória ou não, neste caso resultando em evidências da presença de alguma interação ecológica (Ricklefs, 1990).

Mediante este desafio, além de descrever a diversidade, este trabalho pretende investigar a ocupação do espaço pela comunidade de lagartos, de pequenos mamíferos e da vegetação ao longo de diferentes ambientes adjacentes. Para isso, testou-se a hipótese de que a co-ocorrência das espécies desta comunidade atua de forma ordenada.

## **2. Material e Métodos**

### **2.1 Área de estudo**

A área de estudo localiza-se na Fazenda Remanso, as margens do Rio Noidori, em três fitofisionomia de Cerrado, sendo elas: Mata Ciliar, Campo Limpo e Cerrado Típico, onde foram demarcadas transecções e ao longo dessas transecções foram estabelecidos 57 pontos amostrais (18, 19 e 20 respectivamente).

O clima da região é do tipo Aw (tropical de savana) de Köppen, com precipitação média anual de 1.600mm, caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca (de abril a setembro) e uma chuvosa (de outubro a março) e temperaturas médias em torno de 20.1°C (Ribeiro & Walter 2008).

### **2.2 Coleta de dados**

Os estudos para comunidades de lagartos e pequenos mamíferos foram conduzidos entre os dias 11 e 17 de agosto de 2010, totalizando sete visitas à área de estudo, em pontos amostrais com armadilhas de interceptação e queda do tipo *pitfalls*, (baldes de 30 litros enterrados no chão) e interligados com cercas-guia (lonas plásticas), com circunferência de 6 m de raio, e distando 20 metros entre baldes de extremidade de

duas armadilhas, sendo cada armadilha composta por quatro baldes em uma configuração de “Y”.

As coletas foram realizadas predominantemente durante o período diurno, entre 10:00 e 14:00 horas. Os répteis e pequenos mamíferos capturados foram coletados e acondicionados em sacos plásticos ou de tecidos contendo ramos ou folhas para evitar o ressecamento. As espécies foram identificadas com base nas observações de suas estruturas morfológicas e com auxílio de especialistas e a correção da escrita científica foi com apoio de Wilson & Reeder (2005), para pequenos mamíferos e do site da Sociedade de Herpetologia, para os lagartos SBH (2010). Em laboratório todos os exemplares foram eutanasiados e triados, de forma que os lagartos foram fixados e os pequenos mamíferos taxidermizados. Ambos serão depositados nas coleções científicas dos laboratórios de Herpetologia e Mastozoologia da UnB.

A área de raio dos 57 *pitfalls* foi utilizada para a amostragem da composição das espécies vegetais, onde todos os indivíduos arbóreos e lianas com DAP 130 cm (diâmetros a altura do peito a 130cm do solo)  $\geq 5$  cm foram identificados e tiveram diâmetros e alturas medidos. Para os indivíduos que apresentaram ramificações e que em pelo menos um dos ramos apresentou o DAP mínimo, todos os ramos foram medidos e foi calculado o diâmetro quadrático conforme sugerido por Scolforo (1993). Este levantamento culminou em uma descrição da composição da comunidade de plantas aos arredores dos *pitfalls*. Estas informações fitossociológicas foram coletadas por grupos parceiros que cederam os dados para o presente estudo.

Por fim, a classificação das espécies e famílias seguiu o sistema APG II (2003) e os nomes científicos foram conferidos através de consulta ao MOBOT (2010).

### **2.3 Análise de dados**

Os dados foram representados em uma matriz de presença e ausência, com filas contendo espécie, e colunas representando os pontos amostrais. Esta matriz foi utilizada para calcular o Índice C-Score, com o algoritmo SIM2, de co-ocorrência para verificação se existe co-ocorrência das espécies dentro de cada comunidade investigada, com a utilização do programa EcoSim (Stone & Roberts, 1990). Quando todas as espécies estão presentes no mesmo local, o valor de C-Score é alto, ao passo que quando as espécies não co-existem, o valor de C-Score é baixo.

A co-ocorrência foi quantificada a partir da matriz de presença e ausência, que passou por uma randomização, onde foram geradas 5000 matrizes aleatorizadas. A partir das aleatorizações foi obtido um índice recalculado. O índice de C-Score observado foi comparado com o índice de C-Score obtido através das aleatorizações, para então estabelecer se a comunidade analisada está estabelecida aleatoriamente ou estruturadamente. Segundo Gotelli & Graves (1996), em uma comunidade que é competitivamente estruturada, o C-Score deveria ser significativamente maior do que o esperado pelo acaso.

### **3. Resultados**

Foram registradas 127 espécies lenhosas nas três fitofisionomias, sendo que de acordo com a análise de co-ocorrência, a comunidade de vegetação arbórea, quando consideradas as três fitofisionomias, é considerada competitivamente estruturada, igualmente quando considerada apenas uma comunidade (Tabela x, Figura x).

Poucas espécies de lagartos e pequenos mamíferos foram encontrados durante a amostragem. Quinze espécies de lagartos foram encontradas, sendo nove no cerrado,

cinco na mata e seis no campo. Espécies de pequenos mamíferos totalizaram quatro, tendo sido encontradas três no cerrado e três no campo.

Tanto consideradas uma única comunidade por grupo, quanto consideradas separadamente por fitofisionomias, as comunidades de lagartos e de pequenos mamíferos não são consideradas competitivamente estruturadas (Tabela x, Figura x).

### **3.1. Vegetação**

A distribuição de abundâncias das espécies vegetais é demonstrada no histograma abaixo, onde observa-se a presença de algumas espécies que podem ser consideradas dominantes (Figura 1).

Com relação a suficiência amostral podemos afirmar que uma parcela significativa da comunidade está amostrada, tendo em vista que a curva do coletor aponta para uma curva com relativa estabilização (Figura 2).

### **3.2. Lagartos**

A distribuição da abundância e riqueza desta comunidade é visualizada em um histograma que demonstra que *Cnemidophorus ocellifer* e *Micrablepharus atticolus* são as espécies mais comuns na área de estudo (Figura 3).

Com relação a suficiência amostral podemos afirmar que mais espécies deverão ser registradas (Figura 4).

### **3.3. Pequenos mamíferos**

Sendo dois Didelphimorphios e dois roedores. A visualização da abundância e riqueza desta comunidade em um histograma não demonstra relações de dominância de espécies na comunidade (Figura 5).

Com relação a suficiência amostral podemos afirmar que apesar da estabilização da curva de acumulação, mais espécies deverão ser registradas com a continuidade das amostragens (Figura 6).

#### **4. Discussão**

Quando a análise é realizada não discriminando os três ambientes corre-se o risco de sub-estimar a co-ocorrência das mesmas em função de não se considerar a segregação natural relacionadas com as variáveis edáficas (para vegetais) e micro-habitat (para animais) para seus respectivos estabelecimentos.

De acordo com os resultados das análises para pequenos mamíferos e lagartos é possível inferir que as comunidades desses grupos não são estruturadas. Portanto as relações interespecíficas não são determinantes para a ocupação das mesmas no ambiente. Sendo assim, a composição de espécies se dá ao acaso, ou ainda em função da disponibilidade de recursos e ausência de competição interespecífica.

De outra forma, é esperado que de acordo com o aumento do esforço amostral estes padrões encontrados possam ser alterados, tendo em vista que o baixo esforço de amostragem despendido até o momento pode conferir fragilidade para o conjunto de dados utilizados na análise. Esta afirmação pode ser sustentada visto que estudos de outros pesquisadores verificam estruturação em função de co-ocorrência para espécies de marsupiais (Fonseca, 1997), levando em conta que a ocupação dos ambientes pelas espécies ocorre em função de co-ocorrência, além de variáveis ambientais.

Neste contexto, o esforço amostral atua de forma contrária com o grupo de vegetais, para o qual foi realizado um censo em cada ponto de amostragem, assegurando uma suficiência amostral para o total de espécies dos diferentes ambientes. Assim, foi

verificado que há estruturação nas comunidades vegetais, tanto dependente quanto independentemente das fitofisionomias.

## 5. Referências bibliográficas

APG II. 2003. An update of the Angiosperm Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141:399-436.

Begon, M.; Harper, J. L.; Townsend, C. R. 1996. Ecology: Individuals, populations and communities. *Blackwell Scientific Publications*, London.

Fonseca, M. T. 1997. A estrutura da comunidade de pequenos mamíferos em um fragmento de Mata Atlântica e monocultura de Eucalipto: a importância da matriz de Hábitat. Dissertação de Mestrado, UFMG.

Gotelli, N.J.; GRAVES, G.R. 1996. Null models in ecology. *Smithsonian Institution Press*, Washington & London.

Lewinsohn, T. M.; Prado, P. I.; Jordano, P.; Bascompte, J.; Olesen, J. 2006. Structure in plant animal interactions assemblages. *Oikos*, 113: 174-184.

Missouri Botanical Garden. 2003. Trópicos. Disponível em: [www.mobot.org/w3t/search/vast.htm](http://www.mobot.org/w3t/search/vast.htm). Página acessada em 13/08/2010.

Orlóci, L. 1993. Conjectures and scenarios in recovery study. *Coenoses*, 8, 141-148.

Pianka, E. R. 1973. The structure of lizard communities. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4:53-74.

Ribeiro, J.F.; Walter, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F.(eds). Cerrado: ecologia e flora. Brasília, DF: EMBRAPA Cerrados, p. 152-212.

Ricklefs, R.E. 1990. Ecology. W.H. Freeman. New York, USA.

SBH. 2010. Lista de espécies de répteis do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

aC (SBH).

Scolforo, J. R. S. 1993. Mensuração florestal 5: Crescimento florestal1. ESAL/FAEPE,

Lavras.

Stone, L. & Roberts. A. 1990. The checkerboard score and species distributions.

Oecologia, 85: 74–79.

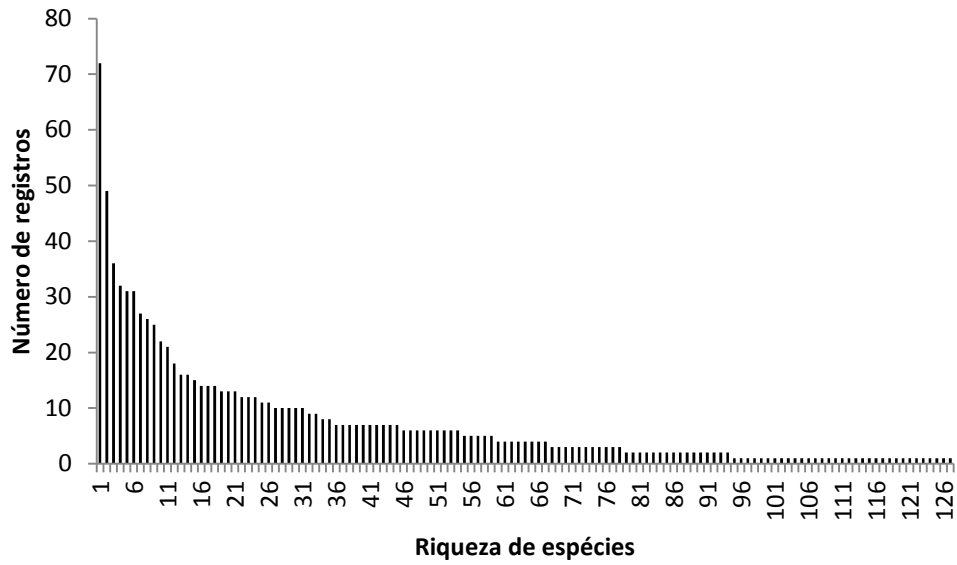
Wilson, D. E.; Reeder, D. M. 2005. Mammal Species of the World: A Taxonomic and

Geographic Reference. 3<sup>a</sup> ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland,

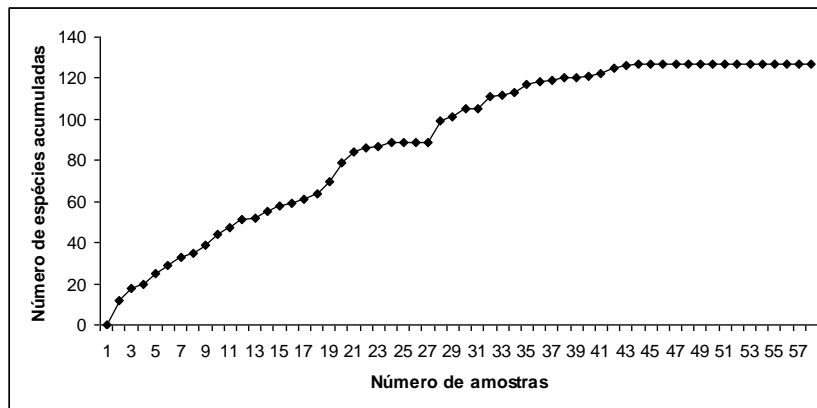
2142 pp.



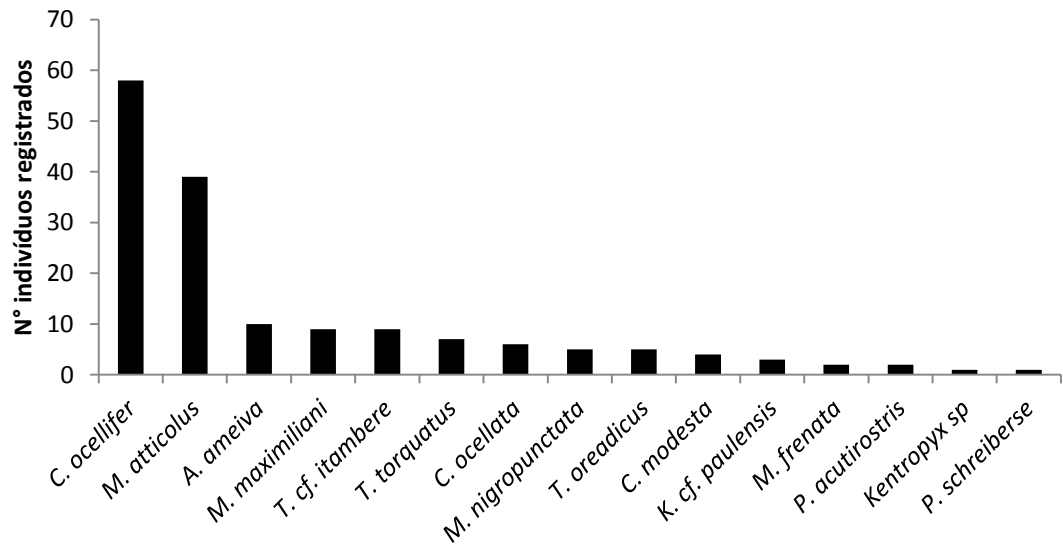
## Anexos



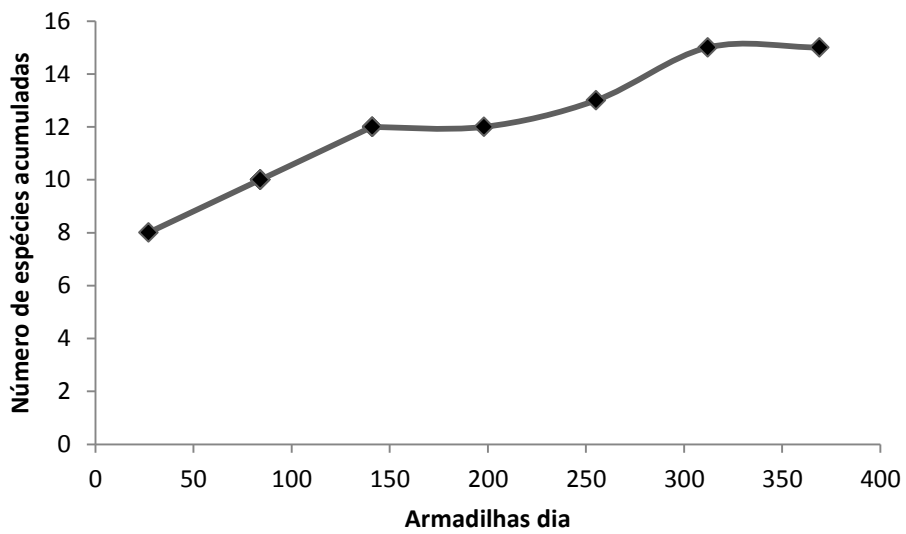
**Figura 1.** Histograma de distribuição da riqueza e abundância da comunidade vegetal (DAP  $\geq$  5cm) em toda área de estudo.



**Figura 2.** Representação gráfica da curva de coletor para comunidade vegetal (DAP  $\geq$  5cm) em toda área de estudo.



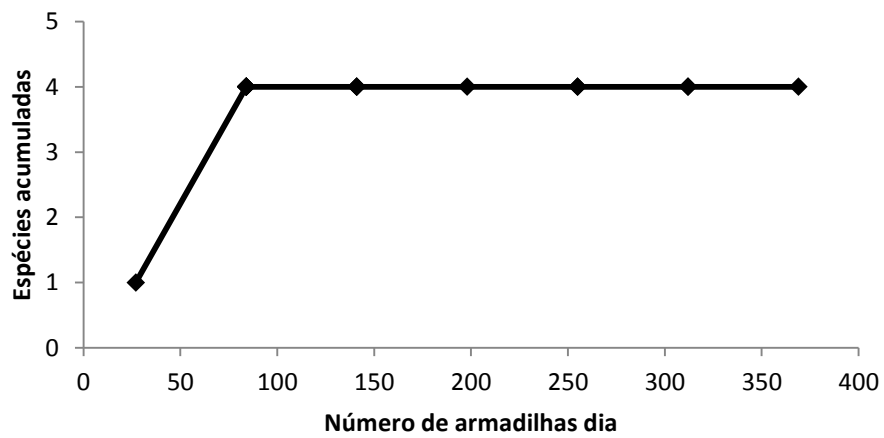
**Figura 3.** Histograma da distribuição de riqueza e abundância da comunidade de lagartos coletados em toda área de estudo.



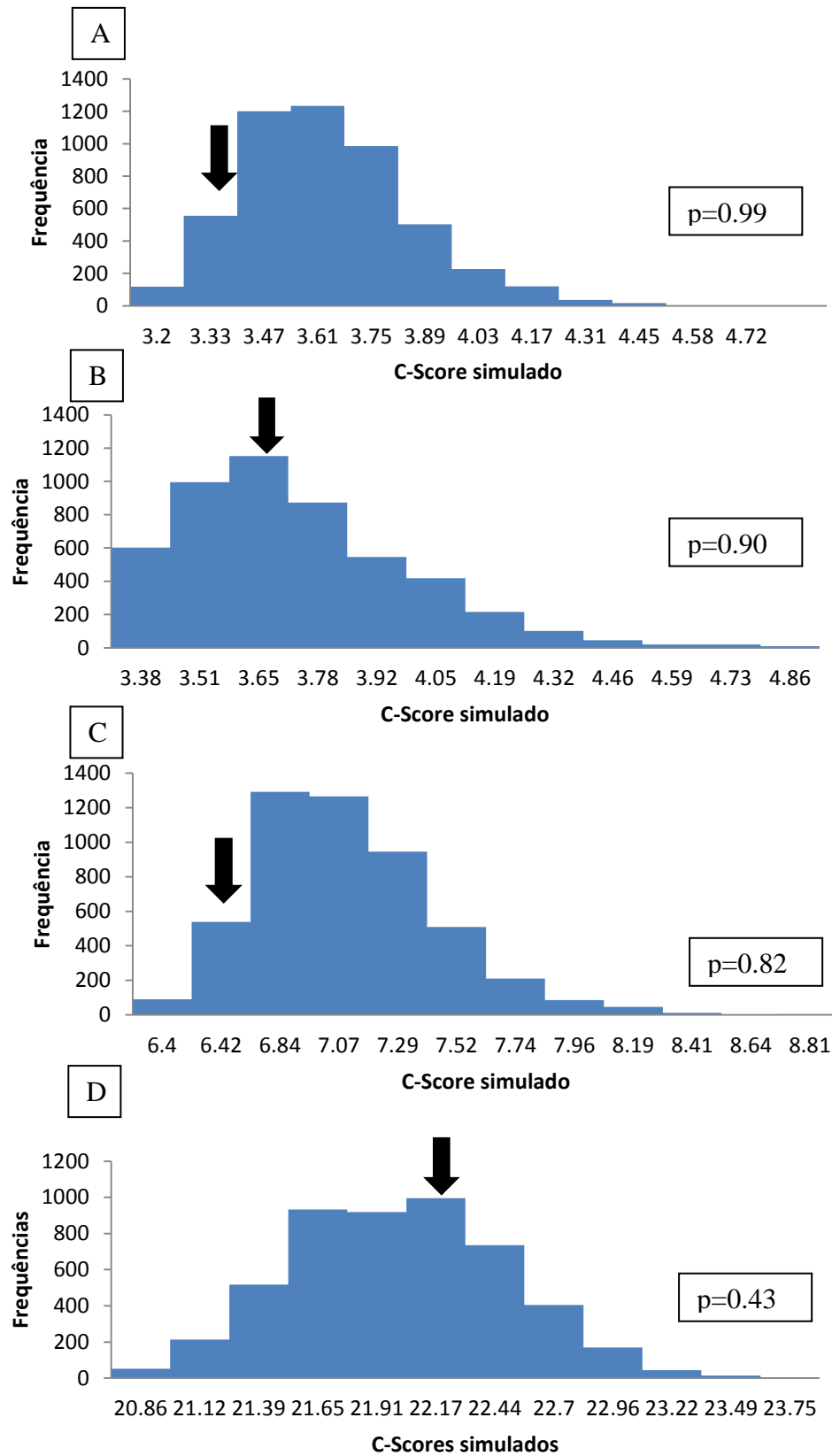
**Figura 4.** Representação gráfica da curva de coletor para de lagartos em toda área de estudo.



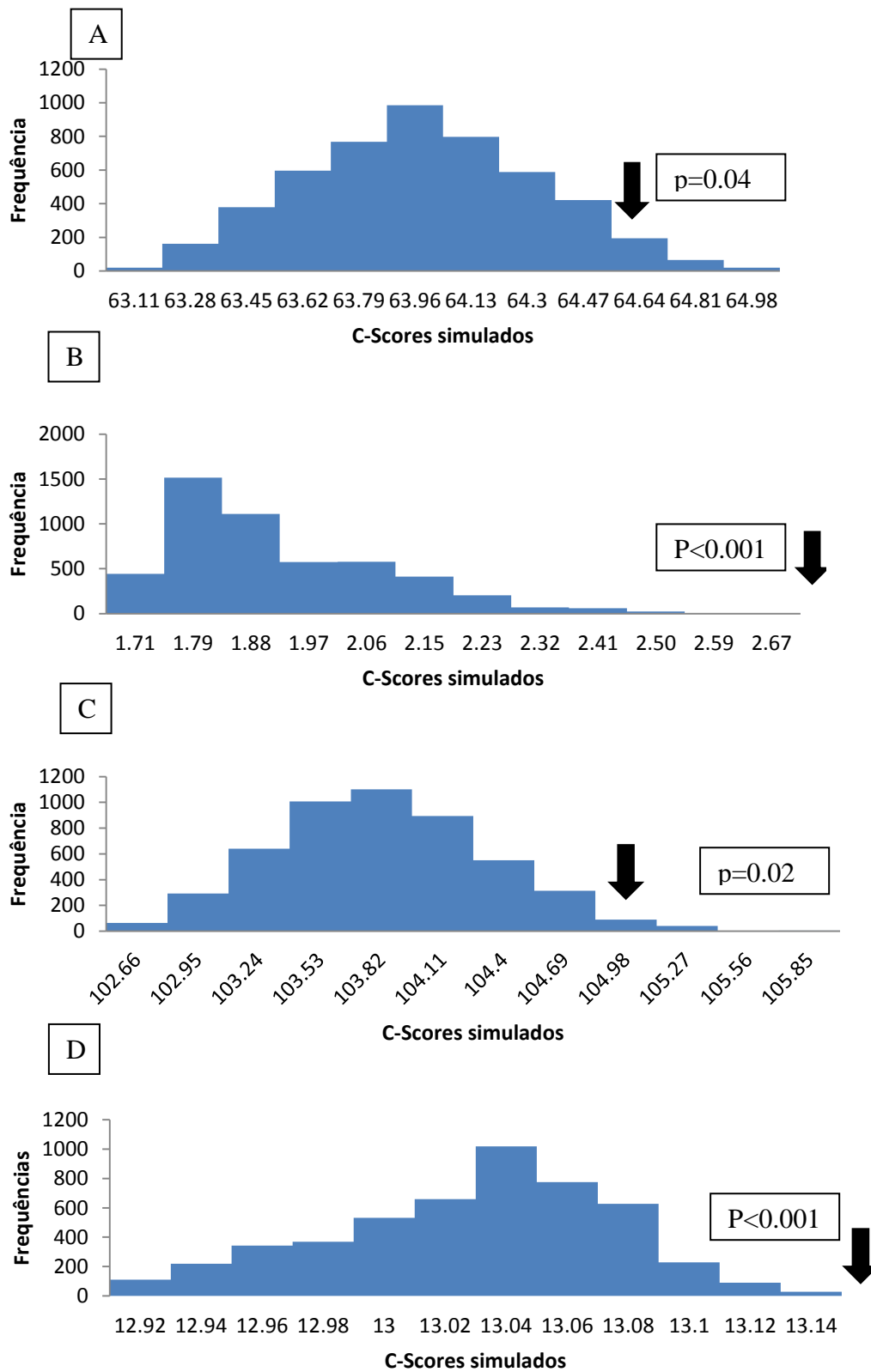
**Figura 5.** Histograma de distribuição da riqueza e abundância da comunidade de pequenos mamíferos coletados em toda área de estudo.



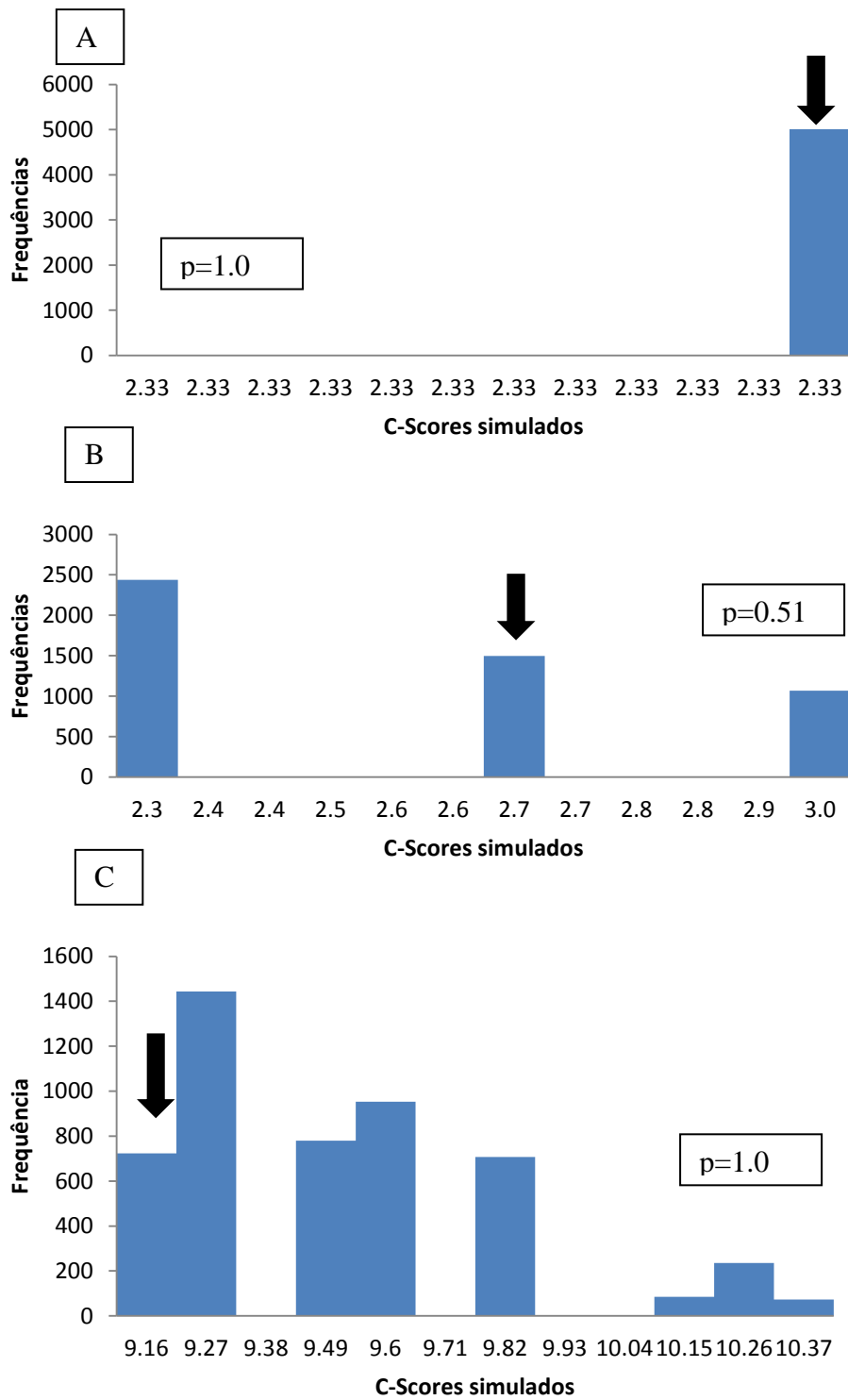
**Figura 6.** Representação gráfica da curva de coletor para espécies de pequenos mamíferos amostrados em toda área de estudo.



**Figura 7:** Distribuição de frequência dos C-Scores obtidos pelas 5.000 aleatorizações no nível de (A) Mata, (B) Campo, (C) Cerrado e (D) Comunidade Única, para as comunidades de lagartos. Setas indicam os valores de C-Score estimados a partir dos dados observados.



**Figura 8:** Distribuição de frequência dos C-Scores obtidos pelas 5.000 aleatorizações no nível de (A) Mata, (B) Campo, (C) Cerrado e (D) Comunidade única, para as comunidades espécies arbóreas. Setas indicam os valores de C-Score estimados a partir dos dados observados.



**Figura 9:** Distribuição de frequência dos C-Scores obtidos pelas 5.000 aleatorizações no nível de (A) Campo, (B) Cerrado e (C) Comunidade Única, para as comunidades de pequenos mamíferos. Setas indicam os valores de C-Score estimados a partir dos dados observados.

**Tabela 1:** Valores de C-Scores observados e simulados ao acaso para cada uma das comunidades analisadas, para os três táxons.

<b>Taxon</b>	<b>Comunidade</b>	<b>Observado</b>	<b>Simulado</b>	<i>p</i>
<b>Lagartos</b>	Mata	3.26	3.64	0.99
	Campo	3.62	3.87	0.91
	Cerrado	6.91	7.22	0.82
	Única	22.23	22.14	0.43
<b>Plantas</b>	Mata	64.67	64.07	0.04
	Campo	3.19	1.97	0.00
	Cerrado	105	104	0.03
	Única	13.28	13.04	0.00
<b>Pequenos mamíferos</b>	Campo	2.33	2.33	1.00
	Cerrado	2.66	2.57	0.51
	Única	9.16	9.54	1.00